

**PENGEMBANGAN KEMAMPUAN KONEKSI  
MATEMATISISWA MELALUI PENDEKATAN ADVOKASI  
DENGAN PENYAJIAN MASALAH OPEN-ENDED PADA  
PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

**Edy Tandililing**  
PMIPA FKIP UNTAN Pontianak

**Abstrak**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan disain pretes-postes kelompok kontrol dengan tujuan menelaah pengaruh pendekatan Advokasi dengan penyajian masalah Open-ended pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Subyek penelitian sebanyak 80 siswakesel XIISMA. Instrumen penelitian terdiri dari satu set tes koneksi matematis siswa. Analisis data menggunakan, Uji  $X^2$ , Uji *Kosmogorov-Smirnov* (Uji Z) uji Levene. dan Anava dua jalur. Hasil penelitian menemukan bahwa pembelajaran dengan pendekatan Advokasi dengan penyajian masalah Open-ended memberikan pengaruh konsisten dibandingkan dengan pengaruh pembelajaran konvensional. Selain itu, penelitian juga menemukan: (1) tidak terdapat interaksi antara pembelajaran pendekatan Advokasi dengan penyajian masalah Open-ended dan pengetahuan awal matematis siswa (PAM) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. (2) terdapat asosiasi antara kemampuan koneksi matematis siswa dan hasil belajar siswa.

**Kata-kata kunci** *Pendekatan advokasi, Open-ended, dan koneksi matematis*

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Menurut NCTM (1989) kurikulum matematika dipandang orang sebagai kumpulan sejumlah topik, sehingga pengajaran tentang hasil perhitungan dari suatu pemecahan masalah dalam matematika cenderung dianggap saling terpisah. Padahal kurikulum matematika bertujuan untuk membantu siswa agar dapat melihat antara topik/ide-ide di dalam dan di luar matematika tersebut saling berkaitan.

Tanpa koneksi, anak-anak harus belajar dan mengingat terlalu banyak ketrampilan dan konsep yang terisolasi bukannya mengenali prinsip umum yang relevan dari beberapa area pengetahuan. Ketika ide-ide matematika setiap hari dikoneksikan pada pengalamannya, baik di dalam maupun di luar sekolah, maka anak-anak akan menjadi sadar tentang kegunaan dan manfaat dari matematika. Hal ini sesuai dengan NCTM (2000) yang menyatakan bahwa, melalui koneksi matematik maka pengetahuan siswa akan diperluas, siswa akan memandang matematika sebagai suatu kesatuan yang utuh bukan sebagai materi yang berdiri sendiri, serta siswa akan menyadari kegunaan dan manfaat matematika baik disekolah maupun diluar sekolah. Dengan demikian, siswa tidak hanya bertumpu pada salah satu konsep atau materi matematika yang sedang dipelajari, tetapi secara tak langsung siswa memperoleh berbagai konsep/area pengetahuan yang berbeda, baik di dalam matematika maupun di luar matematika. Jadi sangatlah

Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "*Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik*" pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

penting agar siswa dapat mengkoneksikan antara ide-ide/area pengetahuan tersebut, yang akhirnya akan dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.

Koneksi matematika diartikan sebagai keterkaitan antara topik yang dibahas dengan topik yang lainnya. Keterkaitan di sini bisa antar topik dalam matematika, keterkaitan matematika dengan mata pelajaran lain, atau keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Ada dua tipe umum koneksi matematik menurut NCTM (1989:146), yaitu *modeling connections* dan *mathematical connections*. *Modeling connections* merupakan hubungan antara situasi masalah yang muncul di dalam dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematikanya, sedangkan *mathematical connections* adalah hubungan antara dua representasi yang ekuivalen, dan antara proses penyelesaian dari masing-masing representasi.

Dalam upaya menghubungkan konsep di dalam matematika maupun dengan topik lain, salah satu alternatif yang dipilih adalah pendekatan advokasi dengan penyajian masalah *open-ended*. Pendekatan advokasi merupakan suatu alternatif pendekatan yang berupaya membuat siswa dapat secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Keaktifan siswa itu terwujud dalam mengajukan cara-cara penyelesaian dari suatu masalah matematika yang diberikan oleh guru melalui proses perdebatan. Dengan terlibatnya siswa secara aktif dalam proses perdebatan maka diharapkan kemampuan koneksi matematis siswa dalam matematika akan terus terlatih dengan baik.

Pendekatan advokasi dilandasi oleh pemikiran tentang demokratisasi di dalam kelas yang dikemukakan oleh psikologi belajar Gestalt (Hamalik, 2003). Pada pembelajaran yang dilandasi oleh demokratisasi di dalam kelas, siswa diberi kesempatan untuk mempertanyakan, memikirkan, dan bertindak atas dasar kebebasan yang bertanggung jawab. Kesempatan untuk mempertanyakan suatu hal atau suatu masalah berarti mengundang pihak siswa lainnya untuk memberikan pendapat, komentar atau kritik tertentu, sehingga sangat memungkinkan ditemukan jawaban-jawaban yang relatif baru bagi siswa. Kesempatan berpikir untuk memecahkan suatu masalah pada gilirannya memungkinkan akan mendorong siswa untuk terlatih untuk membuat koneksi di dalam matematika maupun di luar matematika.

Pendekatan advokasi berorientasi pada siswa, dalam hal ini siswa dilibatkan secara aktif dalam pembahasan dan perdebatan dalam upaya mencari penyelesaian masalah matematika yang diberikan guru. Dalam proses pembahasan dan perdebatan itu sangat memungkinkan terjadi perbedaan penyelesaian yang ditawarkan siswa. Untuk itu, apabila masalah matematika yang diberikan guru sifatnya tertuju pada satu cara penyelesaian atau satu jawaban, tentunya proses perdebatan memungkinkan tidak akan aktif. Dalam hal ini, masalah yang diberikan guru merupakan masalah *open-ended*.

Masalah *open-ended* merupakan suatu masalah yang diformulasikan sedemikian sehingga memiliki kemungkinan beragam jawaban benar baik ditinjau dari cara maupun hasil (Suryadi, 2005). Dengan demikian, memberikan masalah *open-ended* pada siswa untuk diselesaikan melalui proses pembelajaran dengan pendekatan advokasi diduga akan menjadi pemacu terjadinya pembahasan dan perdebatan yang aktif di dalam kelas. Dengan penyajian masalah *open-ended* memungkinkan proses perdebatan di antara siswa dalam upaya mempertahankan jawabannya masing-masing yang berbeda akan menjadi lebih aktif. Pengkondisian seperti itu pada gilirannya memiliki kemungkinan akan mendorong siswa untuk terlatih membuat koneksi antar topik di dalam matematika.

Pendekatan *open ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemberian soal-soal yang memiliki multi jawaban yang benar atau cara penyelesaian lebih dari satu cara. Dalam pendekatan ini siswa dapat melakukan investigasi dan eksplorasi secara bebas terhadap soal yang diberikan. Jadi yang menjadi perhatian penting dalam upaya menggunakan pendekatan *open ended* adalah mengkonstruksi jenis soal. Menurut Nohda (Mina, 2006) dengan adanya soal tipe terbuka memberikan kesempatan bagi guru untuk membantu siswa dalam memahami dan memperkaya gagasan atau ide matematika sejauh dan sedalam mungkin.

Dalam soal *open ended*, dasar keterbukaannya (*openness*) dapat diklasifikasikan kedalam tiga tipe, yakni: *process is open*, *end products are open* dan *ways to develop are open*

(Dahlan, 2004). Prosesnya terbuka maksudnya adalah tipe soal yang diberikan pada siswa mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar. Hasil akhir yang terbuka adalah tipe soal yang diberikan mempunyai jawaban benar yang banyak, proses pengembangan terbuka maksudnya adalah ketika siswa telah menyelesaikan masalahnya, siswa dapat mengembangkan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah yang pertama. Selanjutnya Nohda (Dahlan, 2004) mengatakan bahwa terdapat tiga prinsip dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended* yaitu: (1) pendekatan *open ended* berhubungan dengan kebebasan (otonomi) siswa dalam beraktivitas. Artinya bahwa seorang guru harus menghargai apa yang dilakukan oleh siswa; (2) pendekatan *open ended* berhubungan dengan keutuhan dari sifat pengetahuan matematik yang sistematis dan teoritis; (3) pendekatan *open ended* berkaitan dengan kebijaksanaan guru dalam mengambil keputusan dalam kelas.

Menurut NCTM (1997) terdapat tiga tipe masalah dalam pendekatan *open ended* yaitu: (1) menemukan hubungan (*finding relations*), siswa diberi pertanyaan untuk menemukan aturan atau relasi matematik; (2) mengklasifikasi (*classify*), siswa diberikan pertanyaan untuk mengklasifikasi berdasarkan perbedaan karakteristik, kemudian dengan perbedaan karakteristik tersebut siswa membuat formula beberapa konsep matematik; (3) pengukuran (*measuring*), siswa diberikan pertanyaan untuk menentukan ukuran numerik dari suatu kejadian tertentu.

Dengan memperhatikan uraian di atas, maka keperluan untuk melakukan studi yang berfokus pada pengembangan pendekatan pembelajaran yang diduga dapat mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa dalam matematika, dipandang sebagai masalah yang sangat urgen dan utama.

### Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka yang menjadi masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan Advokasi dengan Penyajian masalah Open-ended dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa?
2. Apakah terdapat asosiasi antara kemampuan koneksi matematis siswa dan rata-rata kemampuan nilai matematis siswa.?

### Manfaat Penelitian

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat diperoleh manfaat antara lain:

1. Para guru di sekolah dapat mempertimbangkan penekanan pembelajaran matematika pada aspek koneksi matematis melalui pendekatan pembelajaran yang telah diujicobahkan dalam suatu penelitian
2. Sebagai sumbangan pemikiran memperkaya khasanah pembelajaran matematika khususnya untuk peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa melalui pendekatan Advokasi dengan penyajian masalah Open-ended.
3. Dapat dijadikan gambaran tentang perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dalam matematika antara siswa kelompok atas, tengah, dan bawah yang memperoleh pembelajaran matematika melalui pendekatan advokasi dengan penyajian masalah *open-ended*.

### METODE PENELITIAN

Subyek penelitian sebanyak 80 siswa dari tiga SMA Negeri. Sedangkan pengelompokan pengetahuan awal siswa dalam bentuk Tinggi (T), sedang (S), dan Rendah (R) berdasarkan pada kemampuan awal matematis siswa. Ada dua jenis instrumen yang digunakan yaitu tes pengetahuan awal matematika yang memuat materi prasyarat geometri dan satu set tes kemampuan koneksi matematis siswa spasial yang diadopsi dari berbagai jurnal baik di dalam negeri maupun dari luar negeri. Analisis data secara kuantitatif menggunakan Uji *Kosmogorov-Smirnov* (Uji Z) untuk mengetahui kenormalan data sedangkan untuk mengetahui homogenitas

varian digunakan uji Levene. Untuk mengetahui ada tidaknya interaksi antara pembelajaran pendekatan Advokasi dengan penyajian masalah *Open-ended* dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa digunakan uji anava. Selanjutnya untuk mengetahui asosiasi antara kemampuan koneksi matematis siswa dan rata-rata kemampuan nilai matematis siswa, digunakan uji Chi Kuadrat.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Ditinjau dari rata-rata hasil pembelajaran dengan pendekatan Advokasi dengan penyajian masalah *Open-ended* rata-rata kelompok (Tinggi, sedang, dan rendah) mengalami peningkatan walaupun masih dalam taraf kategori sedang. Perubahan banyak terjadi pada kelompok tinggi dengan rata-rata kenaikan 2,78 dibandingkan dengan kelompok sedang dan rendah (1,23 untuk kelompok sedang dan 0,65 untuk kelompok rendah).

Interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal matematis (KAM) siswa terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa seperti pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1**

**Uji Interaksi antara Pendekatan Pembelajaran dengan KAM Terhadap Peningkatan kemampuan Koneksi matematis Siswa**

| Source                       | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F        | Sig.  |
|------------------------------|-------------------------|----|-------------|----------|-------|
| Corrected Model              | ,384(a)                 | 5  | ,197        | 3,526    | 0,000 |
| Intercept                    | 32,020                  | 1  | 32,020      | 2028,619 | 0,001 |
| KAM                          | 0,037                   | 2  | 0,028       | 1,330    | 0,003 |
| Pembelajaran                 | 0,278                   | 1  | 0,278       | 15,988   | 0,000 |
| Interaksi KAM * Pembelajaran | 1,146                   | 2  | 0,073       | 3,414    | 1,150 |
| Error                        | 6,453                   | 76 | 0,021       |          |       |
| Total                        | 32,992                  | 74 |             |          |       |
| Corrected Total              | 3,837                   | 79 |             |          |       |

a. R Squared = ,098 (Adjusted R Squared = ,076)

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa: (a) nilai probabilitas (*sig.*) untuk KAM (0,003) lebih kecil dari 0,05 yang berarti  $H_0$  ditolak. Jadi, ada perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang signifikan berdasarkan KAM, (b) nilai probabilitas (*sig.*) berdasarkan pembelajaran (0,000) lebih kecil dari 0,05 yang berarti ada perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang signifikan berdasarkan pembelajaran, (c) nilai probabilitas (*sig.*) berdasarkan interaksi (1,150) antara pendekatan pembelajaran dengan KAM terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa lebih besar dari 0,05 yang berarti  $H_0$  diterima. Berarti tidak ada interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan KAM terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.

Selanjutnya Uji beda lanjut (*Post Hoc Test*) perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa, terdapat perbedaan antara kemampuan koneksi matematis siswa antara siswa dengan pengetahuan awal tinggi, sedang dengan level rendah.

Untuk mengetahui ada atau tidak adanya asosiasi antara kemampuan koneksi matematis siswa (KM) dan rata-rata kemampuan matematik siswa dilakukan uji asosiasi kontingensi

Hasil penggolongan kemampuan koneksi matematis siswa (KM) dan rata-rata kemampuan matematik siswa disajikan dalam Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2**  
**Banyaknya Siswa berdasarkan KM dan Kemampuan matematik siswa**

| Kemampuan Matematik<br>KM(Koneksi Matematis) | Rendah | Sedang | Tinggi | Total |
|--|--------|--------|--------|-------|
| Rendah                                       | 5      | 16     | 8      | 29    |
| Sedang                                       | 9      | 14     | 12     | 35    |
| Tinggi                                       | 2      | 11     | 3      | 16    |
| Total  | 16     | 41     | 23     | 80    |

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa: (1) siswa yang kemampuan KMrendah, kemampuan matematik cenderung sedang, (2) siswa yang kemampuan KMsedang, kemampuan matematik cenderung sedang, dan (3) siswa yang kemampuan KMtinggi, kemampuan matematiksedang

Selanjutnya ringkasan hasil uji *Pearson-Chi Square* dan koefisien kontingensi diperoleh nilai probabilitas (*sig.*) adalah 0,000. maka  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti tererdasarkan nilai koefisien kontingensi ( $C$ ) = 0,341. Berdasarkan perhitungan nilai koefisien kontingensi maksimum ( $C_{maks}$ ), diperoleh nilai  $C_{maks} = \sqrt{\frac{2}{3}} = 0,816$ . Berdasarkan perbedaan antara  $C$  dan  $C_{maks}$ , dapat disimpulkan bahwa derajat asosiasi antara kemampuan koneksi matematis siswadan kemampuan matematik siswa tergolong sedang.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data varian dua arah, tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran yaitu pembelajaran dengan pendekatan Advokasi dengan penyajian masalah Open-endeddan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan kemampuan koneksi matematis siswa. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitianYaniawati (2001) dan Suryadi (2005) yang mengemukakan bahwa dengan pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah *open ended* dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa ada hubungan nya dengan kemampuan awal matematis siswa (KAM).Ciri terpenting dari masalah *open-ended* adalah tersedianya kesempatan yang luas bagi siswa untuk menggunakan suatu cara yang dianggapnya paling sesuai dalam menyelesaikan suatu masalah. Selanjutnya, Suryadi (2005) memperjelas bahwa masalah *open-ended* merupakan suatu masalah yang diformulasikan sedemikian sehingga memiliki kemungkinan beragam jawaban benar baik dipandang dari cara maupun hasil.

Dalam penelitian ini, penyajian masalah *open-ended* dimaksudkan untuk memacu tumbuhnya pemahaman atas suatu masalah yang diajukan, sehingga mendatangkan jawaban yang beragam dari sisi hasil maupun cara serta mengundang suatu perdebatan atas cara ataupun hasil yang diperoleh tersebut.

Dilihat dari jawaban maupun penyelesaiannya masalah *open-ended* dapat beragam bahkan tidak terduga. Dengan demikian, nantinya siswa tidak hanya dihadapkan pada satu jawaban yang benar ataupun satu cara penyelesaian akan tetapi banyak jawaban benar ataupun cara yang berbeda dari teman-temannya. Hal inilah yang akan menyebabkan siswa dapat membuat hipotesis, perkiraan, mengemukakan pendapat, menilai, menunjukan perasaannya, dan menarik kesimpulan.

Gejala ini menunjukkan bahwa siswa mempunyai kemampuan koneksi matematis yang baik. Artinya semakin tinggi kemampuan awal siswa semakin tinggi motivasinya dalam

memahami konsep koneksi matematis khususna geometri. Siswa dengan kemampuan awal rendah kemungkinan besar juga tidak mempunyai motivasi dalam belajar dengan pendekatan yang sedang digunakan guru dalam melakukan pembelajaran.

Disamping diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat agar mendapatkan hasil pembelajaran yang maksimal, maka sarana dan prasarana mempunyai peran yang signifikan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa setelah suatu pembelajaran selesai dilaksanakan.

Selanjutnya hasil penelitian menemukan terdapat asosiasi antara kemampuan koneksi matematis siswa dengan rata-rata kemampuan matematik siswa. Artinya ada hubungan antara peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan rata-rata kemampuan matematik siswa. Walaupun kemampuan matematik siswa diperoleh dari hasil pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas ternyata juga mempunyai hubungan dengan kemampuan koneksi matematis siswa yang diberikan pembelajaran dengan pendekatan Advokasi dengan penyajian masalah *Open-ended*.

Beberapa temuan pada siswa dengan kemampuan rata-rata rendah seperti persepsi siswa terikat pada tampilan gambar, siswa membutuhkan bantuan media untuk menjawab hampir setiap pertanyaan yang diajukan, dan siswa tidak menguasai konsep-konsep geometri dasar. Dilihat dari jawaban maupun penyelesaiannya masalah *open-ended* dapat beragam bahkan tidak terduga. Dengan demikian, nantinya siswa tidak hanya dihadapkan pada satu jawaban yang benar ataupun satu cara penyelesaian akan tetapi banyak jawaban benar ataupun cara yang berbeda dari teman-temannya. Hal inilah yang akan menyebabkan siswa dapat membuat hipotesis, perkiraan, mengemukakan pendapat, menilai, menunjukkan perasaannya, dan menarik kesimpulan.

Koneksi matematik dengan bidang studi lain menunjukkan bahwa matematika sebagai suatu disiplin ilmu, selain dapat berguna untuk pengembangan disiplin ilmu yang lain, juga dapat berguna untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan bidang studi lain. Koneksi matematik dengan kehidupan nyata menunjukkan bahwa matematika dapat bermanfaat untuk menyelesaikan suatu permasalahan di kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, bahwa pembelajaran matematik yang terkoneksi akan memberi peluang pada siswa untuk mempelajari ketrampilan dan konsep, sehingga mereka mampu memecahkan masalah-masalah dari berbagai bidang yang relevan.

## KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

### Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran yaitu pembelajaran dengan pendekatan Advokasi dengan penyajian masalah *Open-ended* dan kemampuan awal matematis siswa (KAM). serta terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa (kelompok tinggi, sedang dan rendah).
2. Terdapat asosiasi yang signifikan antara kemampuan koneksi matematis siswa (KM) dan kemampuan matematik siswa, walaupun asosiasi itu dalam taraf sedang. Selain itu juga disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa terbesar pada kelompok siswa yang kemampuan tinggi.

### Implikasi



Secara umum penelitian ini telah berhasil mengungkapkan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah mendapat pembelajaran pendekatan advokasi dengan penyajian masalah open ended. Berdasarkan hasil penelitian, dapat dikemukakan implikasi dari kesimpulan yang diperoleh yaitu:

1. Guru bidang studi matematika di sekolah-sekolah sebaiknya memanfaatkan hasil penelitian dalam upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang pada gilirannya meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Siswa pada level sekolah sedang dan rendah serta siswa yang mempunyai pengetahuan awal matematik yang rendah sebaiknya diberikan pendekatan pembelajaran yang cocok dengan materi pelajaran seperti pada topik geometri.

### Rekomendasi.

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi penelitian ini, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk guru dan praktisi pendidikan sudah sepantasnya segera merubah kebiasaan pembelajaran yang didominasi oleh guru, dengan demikian *believe* pembelajaran yang terkini adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa.
2. Agar penggeneralisasian kesimpulan penelitian ini dapat secara menyeluruh diterapkan pada bidang studi matematika, perlu kiranya dilakukan penelitian lanjutan pada kompetensi lain atau pokok bahasan lain dalam tingkat pendidikan yang sejenis.
3. Mengingat bahwa sekolah bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar dapat menerapkan semua pengetahuan yang didapat dari sekolah pada kehidupan nyata sehingga siswa akan siap bekerja sesuai dengan bidang yang digelutinya, maka pembelajaran dengan pendekatan advokasi disertai penyanyian masalah engan open ended sangatlah potensial untuk segera diimplementasikan di lapangan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan, Jarnawi A. 2004. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematik Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Melalui Pendekatan Pembelajaran Open-Ended*. Disertasi. UPI Bandung
- Hamalik, U. (2003). *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar Berdasarkan CBSA*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Herman, T. (2006), *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP)*. Disertasi pada PPS UPI. Bandung: Tidak Dipublikasikan.
- Matlin, M.W. (1994). *Cognition*. Third Edition. Amerika: Harcourt Brace Publishers.
- Minium, W. E., King, M. B. dan Bear, G. (1993). *Statistical Reasoning in Psychology and Education*. Canada: Wiley.
- Noorriafshar, M. (2002). *The Use Inovative Teaching Methods for 'Maximising' The Enjoyment from Learning*. International Journal for Mathematics Teaching and Learning.
- National Council of Teacher of Mathematics. (1989). *Curriculum and Evaluation Standarsd for School Mathematics*. Reston, VA: Authur.

- 
- National Council of Teacher of Mathematics.(2000). *Principles ang Standars for School Matehmatics*. American Assosiation Driver, Reston, VA: Authur.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Suryadi, D. (2005). *Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung serta Pendekatan Gabungan Langsung dan Tidak Langsung dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP*.Disertasi pada PPS UPI. Bandung: Tidak Dipublikasikan.
- Susilo, F. (1998).Matematika yang manusiawi. Dalam Sumaji (ed.). *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Yuniawati, R. P. (2001). *Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa*.Tesis pada PPS UPI. Bandung: Tidak Dipublikasikan.